



Reminiscencias  
Óleo sobre tela

José Somoza



---

# Aprendizaje basado en proyectos como estrategia de apoyo a la educación ambiental

---

Ruth Guzmán Huerta

» Este trabajo se presenta después de dos años de haberse integrado a nuestra práctica en el contexto de nuestra región y de nuestra institución, la Universidad Autónoma de Nuevo León, los elementos de la Reforma Integral de Educación Media Superior –RIEMS– basada en la formación en competencias y dentro del planteamiento del Marco Curricular Común.

A medida que ha transcurrido el tiempo nos situamos en una mejor posición para desarrollar estrategias didácticas que permitan la formación en competencias que se proponen desarrollar en las diferentes unidades de aprendizaje contextualizadas en el programa educativo del Nivel Medio Superior, con el fin de lograr en el estudiante no sólo conocimientos disciplinares sino el aprendizaje pertinente que tenga significado en su vida secular y que le genere una cultura científica y humanista como parte de su formación integral.





**M**i proyecto es un apoyo de educación ambiental que se aplica en la materia de Ecología. Al planificar el proceso de enseñanza y de aprendizaje de esta unidad didáctica y buscar un enfoque por competencias, se identifican los conocimientos previos del alumno y las necesidades de formación de éste. Nace esta propuesta para contribuir al desarrollo sustentable con acciones responsables, en donde se contextualiza el plan de estudios del tercer semestre del nivel medio superior en la vida cotidiana, puesto que se insta a los estudiantes a que diseñen un proyecto y lo apliquen para la solución de un problema local causado por la actividad humana en su entorno. Al aplicar esta estrategia se fomentan y desarrollan en el estudiante las competencias que lo llevan a aprender de manera autónoma y colaborativa forjando en él una actitud propositiva y responsable ante la sociedad y su medio ambiente.

Al revisar los contenidos curriculares del programa de Biología del nivel medio superior no encontré una orientación específica sobre educación ambiental que lleve

al estudiante de la preparatoria a la formación de una conciencia ambiental. Con base en mi experiencia como docente de Biología, he observado la incorporación de los aspectos ambientales enfocados básicamente a la adición de contenidos ecológicos en los programas de Biología en donde se mantienen desarticulados los aspectos ambientales del área de ciencias sociales, donde el estudiante no puede reconocer su responsabilidad al confinar los problemas ambientales a un espacio determinado.

La sociedad del conocimiento demanda a las instituciones educativas una respuesta concreta a través de estrategias y políticas que impulsen un cambio de cultura y posibiliten que éstas se conviertan en motor para el desarrollo y sean instrumento para cumplir con el objetivo colectivo. En el entorno de nuestra escuela hemos observado que tenemos problemas de contaminación que nos están afectando; entre algunas de ellas está principalmente la inundación en épocas de lluvias causada por alcantarillas tapadas con residuos sólidos principalmente papeles y botes; la deforestación porque estamos cerca de la construcción del nuevo estadio del equipo de fútbol de los Rayados del Monterrey, entre otros. En semestres anteriores he llevado a cabo diferentes campañas aisladas de cuidado ambiental con buenos resultados puesto

que tanto los alumnos como sus familias participan de muy buena gana pero no pasa de ahí, transcurre el tiempo y seguimos con las mismas actitudes.

Por todo lo anterior diseño y propongo esta estrategia que tiene como objetivo ir más allá de una campaña esporádica, ya que se busca que el alumno adquiera el aprendizaje de por vida y no sólo eso, sino que también lo comparta con su familia primeramente y luego con otros alumnos de secundarias para que, de esta manera, se vaya dando un pirámide del conocimiento de tal forma que se expandan las acciones responsables en pro del cuidado ambiental y contribuir también a favor del desarrollo sustentable.

El aprendizaje basado en proyectos es una estrategia de enseñanza que constituye un modelo de instrucción en el cual el estudiante es el actor principal puesto que posee la libertad de planear, implementar y evaluar proyectos que tienen aplicación en el mundo real fuera del aula. Además es una herramienta útil para los docentes ya que permite utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación –tic– como una vía para el aprendizaje de contenidos de cualquier materia.

El proyecto *Aprendizaje basado en proyectos como estrategia de apoyo a la educación ambiental* da respuesta al Marco Curricular Común que establece la RIEMS ya que es una metodología centrada en el alumno que pretende que éste alcance un aprendizaje significativo, favorezca la investigación y la reflexión para llegar a la solución de un problema. Permite la posibilidad de inter-

relacionar distintas materias como la Química en temas específicos como por ejemplo el agua, la contaminación, plaguicidas, detergentes, lluvia ácida; en Español porque les solicitan hacer una investigación científica y las tic para realizar sus investigaciones por internet, elaborar sus reportes o presentaciones primordialmente y es, de esta manera, que se fomentan y desarrollan competencias genéricas, disciplinares y profesionales.

“Ausubel, como otros teóricos cognitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva” (Díaz Barriga, 1987, p. 55). Considero muy positiva esta propuesta constructivista centrada en el alumno quien construye su conocimiento de manera personal y parto de ella para sugerir la presente estrategia en la cual se promueve la adquisición de saberes que tienen una significación y relevancia en la solución de problemas cotidianos enfocados en la formación crítica, humanista y social de los estudiantes estimulando de esta manera el interés del estudiante al estar articulando el aprendizaje meramente teórico con la práctica en la realidad (Díaz Barriga, 1987).

Se planean actividades que estén enfocadas a la revisión y desarrollo de diferentes conceptos desde una perspectiva interdisciplinaria con el propósito de fomentar el autoaprendizaje y la promoción de ideas encaminadas a la solución de problemáticas observadas en el medio ambiente del estudiante, creando y difundiendo una cultura ambiental. Al inicio de la aplicación de la estrategia se lleva a cabo una lluvia de ideas con el fin de identificar

”

**Ausubel, como otros teóricos cognitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva**

***Díaz Barriga 1987***

los conocimientos previos de los alumnos y, en determinado caso, de ser necesario, hacer las modificaciones pertinentes a la estrategia con base en las necesidades específicas de las circunstancias.

Con esta propuesta *Aprendizaje basado en problemas como estrategia de apoyo a la educación ambiental* también estamos en armonía con la visión 2020 de la Universidad Autónoma de Nuevo León que expone:

“La Universidad guarda un compromiso irrenunciable con la equidad y la formación integral y humanista de bachilleres, técnicos, profesionales, científicos y humanistas altamente responsables y competentes en los ámbitos nacional e internacional, los que habrán de comprometerse a su vez con el desarrollo de una sociedad democrática, plural, equitativa e incluyente y con el desarrollo sustentable. Es precisamente por esto que la Universidad debe hacer suyos los valores que posibilitan la realización de los ideales, tanto de la educación media superior y superior como del ejercicio de las profesiones. (UANL, 2013)”

La aplicación de esta estrategia se adapta tanto a los planes de estudio en modalidad presencial y no presencial puesto que podemos aprovechar las tecnologías de información y comunicación sin eximirnos del programa educativo centrado en el aprendizaje que es flexible y basado en competencias evidenciándolo cuando vemos al estudiante actuando, practicando el valor de respeto a la naturaleza que fomenta la Universidad Autónoma de Nuevo León.

“Los valores que en la UANL se practican en el desarrollo de sus funciones son: respeto a la naturaleza. Las actividades formativas en la Universidad están

basadas en el respeto a la naturaleza y la armonía con la sociedad. Por ello ha asumido como compromiso la formación de bachilleres, técnicos, profesionales, científicos y humanistas dotados de una conciencia ecológica de co-existencia con todos los seres vivos del planeta para beneficio común. En un ambiente de libertad y respeto que favorece el cuidado a la naturaleza, principio indispensable para formar al nuevo ciudadano del mundo que haga suyo el paradigma del desarrollo sustentable (UANL, 2013).”

A Benjamín Franklin se le adjudica la frase: “Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”, la cual expresa absolutamente la clave del éxito de la estrategia. El alumno se ve inmerso durante todos los pasos de la estrategia propuesta; primeramente descubre una situación o problemática en la que esté verdaderamente interesado, definirá y formulará el proyecto, planteará y compilará datos para la elaboración de un plan de trabajo y su ejecución y por último se autoevaluará cuando vea los resultados obtenidos, todo esto acompañado por el docente.

“La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista (Coll, 1987, p. 55), (Díaz-Barriga, 1987).”



”

**En esta estrategia de aprender por medio de proyectos se cumple con los objetivos fundamentales de la Reforma Integral de la Educación Media Superior porque permite a los estudiantes desarrollar las competencias disciplinares y genéricas**

Definitivamente estoy de acuerdo con el enfoque constructivista de la cita anterior y baso mi estrategia en ésta porque creo que influye grandemente al logro de las competencias disciplinares como el valorar la interrelación entre ciencia y tecnología, ubicándola en un contexto meramente social, sustenta una opinión personal sobre los impactos del desarrollo de la ciencia y la tecnología en su vida diaria y, sobre todo, estima el impacto de acciones cotidianas sobre el medio ambiente y establece la interdependencia entre los diferentes procesos vitales de los seres vivos, así como al desarrollo de las competencias genéricas puesto que se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos, escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante representaciones lingüísticas o gráficas al trabajar en equipo y elaborar reportes. El estudiante también tiene la oportunidad de desarrollar innovaciones y proponer soluciones a problemas a partir de métodos establecidos, sustenta una postura personal sobre temas relacionados al medio ambiente considerando otros puntos de vista de los compañeros de equipo y del grupo.

Por otro lado, el docente identifica conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, diseña el plan de trabajo basado en proyectos y contextualiza los contenidos de su plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenece, creando un ambiente apropiado para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

En esta estrategia de aprender por medio de proyectos se cumple con los objetivos fundamentales de la Reforma Integral de la Educación Media Superior porque permite a los estudiantes desarrollar las competencias disciplinares y genéricas:

“argumenta la naturaleza de la ciencia como un proceso colaborativo e interdisciplinario de construcción social del conocimiento, valora la interrelación entre



ciencia y tecnología, ubicándola en un contexto social, sustenta una opinión personal sobre los impactos del desarrollo de la ciencia y la tecnología en su vida diaria, estima el impacto de acciones cotidianas sobre el medio ambiente, relaciona la interdependencia entre los distintos procesos vitales de los seres vivos, relaciona la estructura física de la Tierra y la interrelación de sus procesos con fenómenos y desastres naturales, valora los cambios en la Tierra como resultado de procesos naturales e intervenciones humanas” —Competencias disciplinares. “Se autodetermina y cuida de sí puesto que se pretende que elija y practique estilos de vida saludables, se expresa y comunica, piensa crítica y reflexivamente, aprende de forma autónoma, trabaja en equipo, participa con responsabilidad en la sociedad —competencias genéricas.”

El aprendizaje basado en proyectos busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades donde se desenvuelven.

Los estudiantes buscan soluciones a problemas no triviales al: hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas. En mi experiencia como docente de Biología, el suscribir la educación ambiental de manera tradicional como la simple transmisión de conceptos ecológicos reduce la posibilidad de que se presente una modificación de la conducta del estudiante para que adquiriera un mayor compromiso y responsabilidad hacia la naturaleza.

Es por eso que la estrategia que sugiero la considero muy importante porque, al aplicarla, aborda esta problemática de una manera integral y multidisciplinaria. He observado que los estudiantes hacen el análisis y la reflexión de las condiciones en las que estos problemas se presentan en nuestro entorno de tal manera que el estudiante se va sensibilizando por sí mismo y se observa un cambio real de actitud, puesto que él mismo comprende y se da cuenta de la necesidad de su participación directa en la prevención o resolución del deterioro ambiental.





### **Reflexiones**

Tomando como referencia lo que he observado en semestres anteriores, los alumnos de la Preparatoria 8 y sus padres han manifestado cada vez mayor interés en aspectos de cuidado ambiental y prueba de ello es que cuestionan acerca del inicio de algunas actividades extracurriculares encaminadas al cuidado ambiental dentro de nuestra escuela. La Preparatoria 8 ha estado participando por varios años en el Eco-Reto; un programa enfocado a la separación y reciclado de material sólido como el PET. Nos visitan una vez al mes y se llevan todos los botes de PET que los alumnos y maestros traen de sus casas o de la escuela. La recolección se realiza de septiembre a mayo y tanto los alumnos como los padres de ellos preguntan al inicio del semestre la fecha para traer sus artículos para reciclar porque ya tienen una gran cantidad acumulada. Otra actividad encaminada al cuidado del ambiente es el de cultivar un huerto escolar para que aprendan y hagan lo mismo en sus casas. En este trabajo nos apoya el DIF de Monterrey y sólo nos pide que se capaciten diez estudiantes; cuando empezó el proyecto piloto, muy apenas se completó el grupo de diez; pero ahora hay tanta demanda que cada semestre se les da oportunidad a quince jóvenes de diferentes grupos de la escuela.

El aprendizaje basado en proyectos como estrategia de apoyo a la educación ambiental que yo propongo, se sustenta en la idea de promover los procesos de desarrollo personal del alumno en el entorno al que pertenece. Estos aprendizajes se llevan a cabo gracias a la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste

una actividad mental constructivista (Coll, Díaz-Barriga, 1987). Además, se busca modelar la conducta del alumno y generar acciones de extensión y capacitación para multiplicar la formación de individuos comprometidos con la sociedad y su medio ambiente partiendo del convencimiento propio del estudiante, el joven se ve inmerso en cada paso del proyecto que está seguro de que su participación a favor del cuidado del ambiente es valioso, desarrolla habilidades cognitivas, actitudinales y valores pertinentes que le permiten lograr un aprendizaje significativo que se reflejará al tomar decisiones responsables a lo largo de su vida.

Antes de la aplicación de esta estrategia, la mayoría de las actividades del cuidado ambiental se llevaban a cabo de manera mecánica con un enfoque principalmente conservacionista porque sólo busca la conservación de la naturaleza y deja en segundo plano la preocupación respecto a los seres humanos y su influencia sobre la misma (Soriano-Peña, 1998). Por esto, es importante que se considere la aplicación de un proyecto educativo donde se incorporen factores no solo físicos y ecológicos sino también sociales y culturales (González-Gaudiano, 1993) como ocurre en la estrategia planteada en este trabajo.

Después de poner en práctica esta estrategia, se ha logrado la concientización de más alumnos acerca de la problemática ambiental y sus consecuencias con una base científica; relacionan sus conocimientos teóricos con su realidad social de tal manera que se observan más sensibles y conscientes del deterioro ambiental puesto que asumen su responsabilidad en la solución y



”

**A los maestros de Química y Biología les recomiendo el uso de esta estrategia desde los primeros semestres con algunas modificaciones porque se tendría que verificar el conocimiento previo de los alumnos de recién ingreso**

prevención del mismo, promoviendo acciones de conservación individual o colectivas y la formación de un club ecológico mediante el cual se transmitirán sus conocimientos a miembros de nuestra comunidad escolar primeramente y luego al exterior de la escuela.

A los maestros de Química y Biología les recomiendo el uso de esta estrategia desde los primeros semestres con algunas modificaciones porque se tendría que verificar el conocimiento previo de los alumnos de recién ingreso; sin embargo, la estrategia puede fomentar algunas habilidades y competencias que los alumnos de cuarto semestre en Ecología ya hayan adquirido como su opinión sobre los impactos del desarrollo de la ciencia y la tecnología en su vida diaria y considerar el impacto de sus acciones cotidianas sobre el medio ambiente. Y a los maestros de la asignatura de Español les recomiendo sólo la primera parte de esta propuesta como un trabajo de investigación.

“El alumno no debe comportarse como un espectador, debe estar activo y esforzarse, hacer y experimentar, reflexionar y equivocarse, aprender de otros y con otro” “De la recepción pasiva de información a la construcción del conocimiento; la mayoría de los conocimientos tradicionales pueden adquirirse de otras formas, a través de la práctica; primero la práctica y después la teoría” (Marqués, 2001). Estos conceptos que yo considero valiosos son la base de la estrategia propuesta. Procurando que el alumno desarrolle habilidades, actitudes y valores que promueven el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, dando respuesta a lo que propone la Reforma Integral del Nivel Medio Superior esperando que los alumnos puedan integrarse a la sociedad productiva o continuar sus estudios superiores con éxito de acuerdo con el perfil del egresado de la UANL.

## Bibliografía

- Díaz-Barriga, F. (1987). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Segunda Edición. Mc Grow Hill.
- González-Gaudiano, E. (1993). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. Fondo Mundial para la Naturaleza y Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.
- Marqués Graells, P. (2001). *Didáctica*. Los procesos de enseñanza y aprendizaje. La motivación.
- Miller, K. y Levine (2011). *Ecología y guía de aprendizaje*, México Pearson.
- Soriano-Peña, R. (s/f) *Reflexiones en torno a la formación ambiental en la universidad pública*.
- UANL (2012). *Visión institucional 2020*.
- 



### Ruth Guzmán Huerta

Es Química Farmacéutica Bióloga egresada de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Tiene Maestría en Administración General por la misma Facultad. Ha realizado diversos Diplomados entre los que se encuentran Diplomado en Formación Básica de Tutores. Es profesora certificada en Competencias Docentes. Del 2010 al 2013 se desempeñó como Presidenta Seccional de la región 30. Es maestra de Tiempo Completo de la Preparatoria 8, coordinadora de la Academia de Biología y miembro del equipo de auditores internos certificados de la Preparatoria 8. Es participante activa del Grupo de Ecología y Sustentabilidad de la Preparatoria desde el año 2002.

**Recibido: Abril 2013**

**Aceptado: Junio 2013**

---